

§4. Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông

Trong các bài toán từ đây trở đi, các kết quả tính độ dài, diện tích, các tỉ số lượng giác được làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba và các kết quả tính góc được làm tròn đến phút.

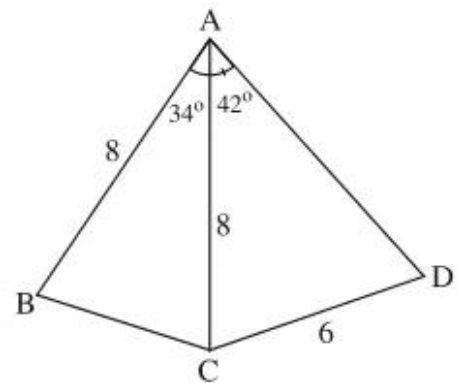
52. Các cạnh của một tam giác có độ dài 4cm, 6cm và 6cm. Hãy tính góc nhỏ nhất của tam giác đó.
53. Tam giác ABC vuông tại A có $AB = 21\text{cm}$, $\hat{C} = 40^\circ$. Hãy tính các độ dài
- AC ;
 - BC ;
 - Phân giác BD.

54. Cho hình 16. Biết :

$$AB = AC = 8\text{cm}, CD = 6\text{cm}, \widehat{BAC} = 34^\circ$$

và $\widehat{CAD} = 42^\circ$. Hãy tính

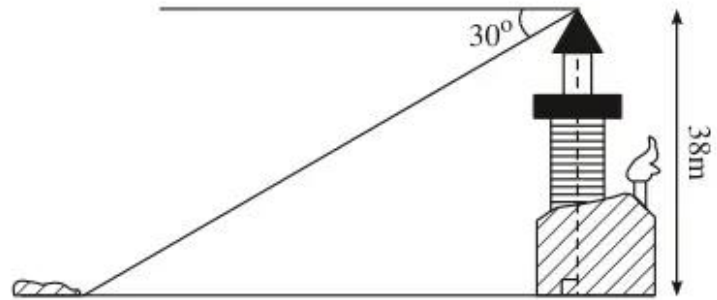
- Độ dài cạnh BC ;
- \widehat{ADC} ;
- Khoảng cách từ điểm B đến cạnh AD.



Hình 16

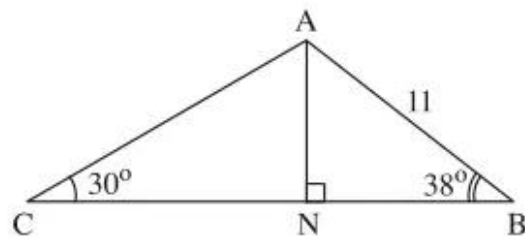
55. Cho tam giác ABC trong đó $AB = 5\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, $\widehat{BAC} = 20^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC, có thể dùng các thông tin dưới đây nếu cần
 $\sin 20^\circ \approx 0,3420$, $\cos 20^\circ \approx 0,9397$, $\text{tg} 20^\circ \approx 0,3640$.

56. Từ đỉnh một ngọn đèn biển cao 38m so với mặt nước biển, người ta nhìn thấy một hòn đảo dưới góc 30° so với đường nằm ngang chân đèn (h.17). Hỏi khoảng cách từ đảo đến chân đèn (ở mực nước biển) bằng bao nhiêu ?



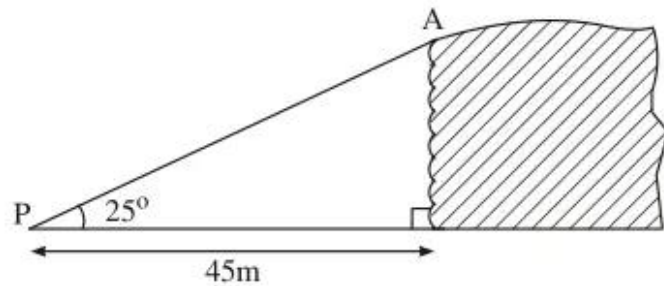
Hình 17

57. Trong tam giác ABC có $AB = 11\text{cm}$, $\widehat{ABC} = 38^\circ$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, N là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BC (h.18). Hãy tính AN, AC.



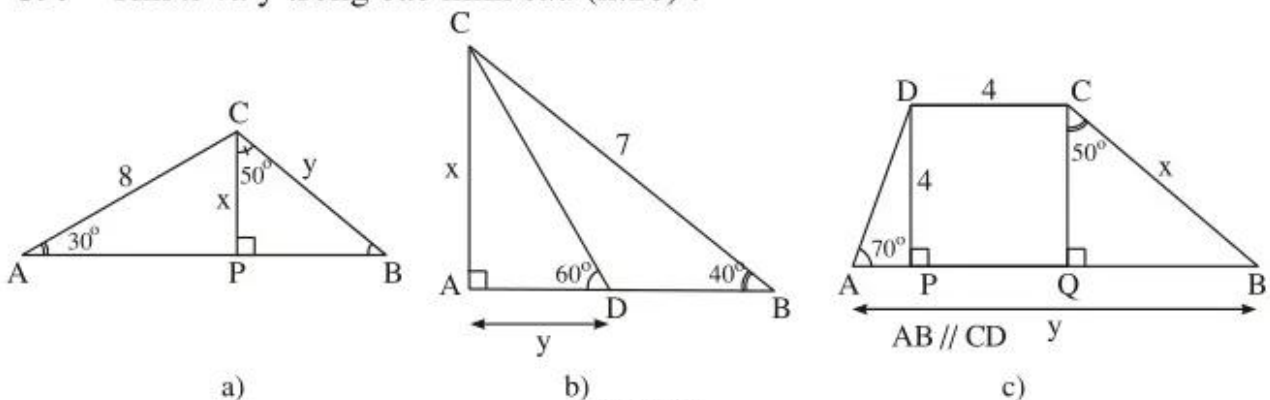
Hình 18

58. (h.19)
 Để nhìn thấy đỉnh A của một vách đá dựng đứng, người ta đã đứng tại điểm P cách chân vách đá một khoảng 45m và nhìn lên một góc 25° so với đường nằm ngang (góc nhìn lên này được gọi là góc "nâng"). Hãy tính độ cao của vách đá.



Hình 19

59. Tìm x và y trong các hình sau (h.20) :



Hình 20

60. Cho hình 21. Biết :

$$\widehat{QPT} = 18^\circ,$$

$$\widehat{PTQ} = 150^\circ,$$

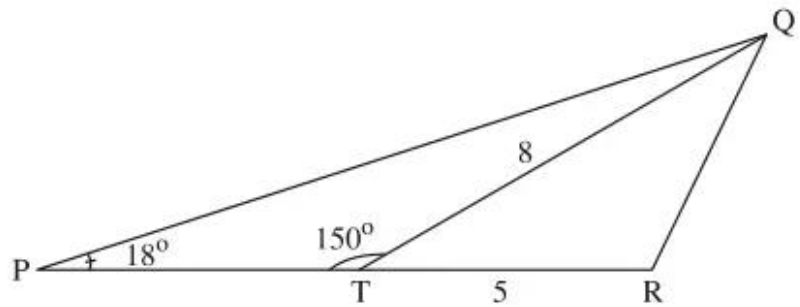
$$QT = 8\text{cm},$$

$$TR = 5\text{cm}.$$

Hãy tính

a) PT ;

b) Diện tích tam giác PQR.



Hình 21

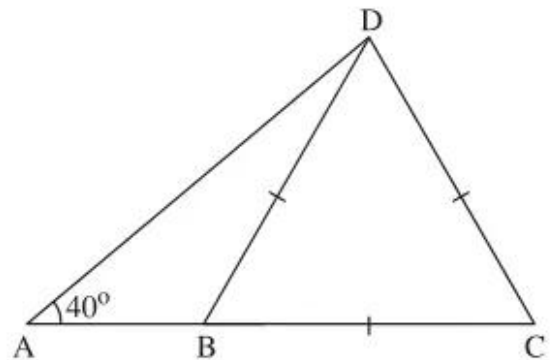
61. (h.22)

Cho BCD là tam giác đều cạnh 5cm

và góc DAB bằng 40° . Hãy tính

a) AD ;

b) AB.



Hình 22

62. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết HB = 25cm, HC = 64cm, tính \widehat{B} , \widehat{C} .

63. Cho tam giác ABC có BC = 12cm, $\widehat{B} = 60^\circ$, $\widehat{C} = 40^\circ$. Tính

a) Đường cao CH và cạnh AC ;

b) Diện tích tam giác ABC.

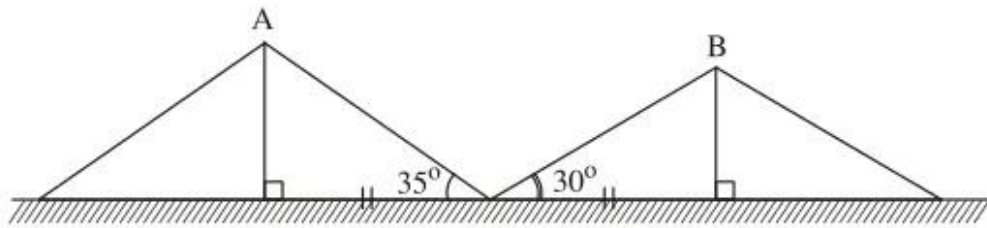
64. Tính diện tích của hình bình hành có hai cạnh 12cm và 15cm, góc tạo bởi hai cạnh ấy bằng 110° .

65. Tính diện tích hình thang cân, biết hai cạnh đáy là 12cm và 18cm, góc ở đáy bằng 75° .

66. Một cột cờ cao 3,5m có bóng trên mặt đất dài 4,8m. Hỏi góc giữa tia sáng mặt trời và bóng cột cờ là bao nhiêu ?

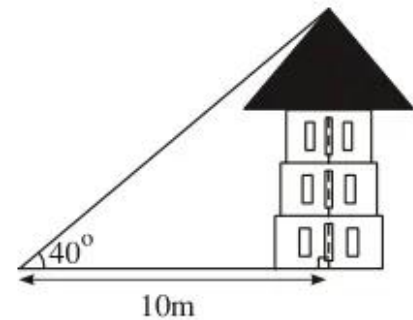
67. Từ đỉnh một toà nhà cao 60m, người ta nhìn thấy một chiếc ô tô đang đỗ dưới một góc 28° so với đường nằm ngang. Hỏi chiếc ô tô đang đỗ cách toà nhà đó bao nhiêu mét ?

68. Một em học sinh đứng ở mặt đất cách tháp ăng-ten 150m. Biết rằng em nhìn thấy đỉnh tháp ở góc 20° so với đường nằm ngang, khoảng cách từ mắt đến mặt đất bằng 1,5m. Hãy tính chiều cao của tháp.
69. Hai cột thẳng đứng của hai trại A và B, của lớp 9A và lớp 9B, cách nhau 8m. Từ một cái cọc ở chính giữa hai cột, người ta đo được góc giữa các dây căng từ đỉnh hai cột của hai trại A và B đến cọc tạo với mặt đất lần lượt là 35° và 30° (h.23). Hỏi trại nào cao hơn và cao hơn bao nhiêu mét ?



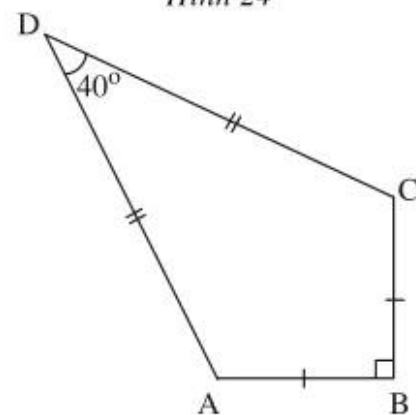
Hình 23

70. Một người trinh sát đứng cách một toà nhà một khoảng 10m. Góc "nâng" từ chỗ anh ta đứng đến nóc toà nhà là 40° (h.24) .
- Tính chiều cao của toà nhà.
 - Nếu anh ta dịch chuyển sao cho góc "nâng" là 35° thì anh ta cách toà nhà bao nhiêu mét ? Khi đó anh ta tiến lại gần hay ra xa ngôi nhà ?



Hình 24

71. Một chiếc điều ABCD có $AB = BC$, $AD = DC$. Biết $AB = 12\text{cm}$, $\widehat{ADC} = 40^\circ$, $\widehat{ABC} = 90^\circ$ (h.25). Hãy tính
- Chiều dài cạnh AD ;
 - Diện tích của chiếc điều.



Hình 25

Bài tập bổ sung

Trong tam giác vuông có hai cạnh góc vuông là a, b ; góc đối diện với cạnh a là α ; góc đối diện với cạnh b là β và cạnh huyền là c . Hãy tìm khẳng định đúng trong các bài (từ 4.1 đến 4.4).

- 4.1. (A) $a = c \sin \alpha$; (B) $a = c \cos \alpha$; (C) $a = c \tan \alpha$; (D) $a = c \cot \alpha$.
- 4.2. (A) $a = c \sin \beta$; (B) $a = c \cos \beta$; (C) $a = c \tan \beta$; (D) $a = c \cot \beta$.

4.3. (A) $a = b \sin \alpha$; (B) $a = b \cos \alpha$; (C) $a = b \operatorname{tg} \alpha$; (D) $a = b \operatorname{cotg} \alpha$.

4.4. (A) $a = b \sin \beta$; (B) $a = b \cos \beta$; (C) $a = b \operatorname{tg} \beta$; (D) $a = b \operatorname{cotg} \beta$.

4.5. Hãy tìm diện tích của tam giác cân có góc ở đáy bằng α nếu biết :

a) Cạnh bên bằng b ; b) Cạnh đáy bằng a .

4.6. Trong hình thang ABCD, tổng của hai đáy AD và BC bằng b , đường chéo AC bằng a , góc ACB bằng α . Hãy tìm diện tích của hình thang đó.

4.7. Cho tam giác ABC có $BC = 7$, $\widehat{ABC} = 42^\circ$, $\widehat{ACB} = 35^\circ$. Gọi H là chân đường cao của tam giác ABC kẻ từ A. Hãy tính AH (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ ba).

4.8. Cho tam giác nhọn MNP. Gọi D là chân đường cao của tam giác đó kẻ từ M. Chứng minh rằng

a) $S_{MNP} = \frac{1}{2} MP \cdot NP \cdot \sin P$; b) $DP = \frac{MN \cdot \sin N}{\operatorname{tg} P}$;

c) $\triangle DNE \sim \triangle MNP$, trong đó E là chân đường cao của tam giác MNP kẻ từ P.